

# Тренажёр инженера-метролога

---

## Назначение тренажера

Тренажер метролога обеспечивает комплексную автоматизацию процесса обучения специалистов служб метрологии линейно-производственных управлений.

**Тренажер инженера-метролога предназначен для применения в учебном процессе с целью решения следующих задач:**

- обучение конфигурированию и настройке измерительных комплексов (далее по тексту – ИК) коммерческого учета расхода газа;
- обучение обслуживанию измерительных комплексов при помощи специализированных технологических программ и устройств;
- обучение калибровке каналов измерительных комплексов и подключенных к нему датчиков.

С помощью тренажера осуществляется проверка знаний обучающихся, определение уровня их готовности к работе в реальной ситуации, по результатам проверки выполняется автоматизированная оценка знаний и действий.

В целом, тренажер метролога должен обеспечить повышение уровня квалификации специалистов, осуществляющих эксплуатацию и обслуживание узлов учета газа.

## Перечень поддерживаемых измерительных комплексов

**Тренажер поддерживает обучение работе со следующими ИК:**

- SuperFlo-IE;
- электронный корректор ЕК-260;
- электронный корректор ЕК-88;
- теплоэнергоконтроллер ТЭЖОН-17.

При необходимости перечень поддерживаемого оборудования может быть расширен.

## Режимы работы тренажера

**Тренажер поддерживает следующие режимы обучения:**

- изучения теоретического материала;
- имитации работы ИК;
- проверки знаний с контрольными вопросами по ИК;
- работы с реальным оборудованием.

## Функции тренажера

Тренажер метролога обеспечивает выполнение следующих функций:

- выбор типа ИК, по которому проводится обучение;
  - поддержку функционирования режимов обучения;
  - поддержку списка обучаемых метрологов с указанием:
    - 1) фамилии, имени, отчества;
    - 2) подразделение предприятия, в котором специалист работает;
    - 3) занимаемая должность;
    - 4) наименования пройденных курсов обучения;
    - 5) оценка по результатам обучения, по пройденным курсам с указанием дат проведения;
- выбор режима работы (обучения);
  - конфигурирование (программирование) ИК;
  - считывание из ИК записанных параметров (результаты программирования ИК);
  - считывание из ИК вычисленных значений;
  - автоматизированное формирование случайным образом вопросов билетов;
  - автоматизированное выставление оценки;
  - формирование и печать отчётных документов;
  - создание/восстановление программного обеспечения (далее по тексту – ПО) с использованием механизма резервного копирования;
  - настройку и обслуживание.

## Структура и состав тренажера

Структурная схема тренажёра метролога представлена на рис. 14.1.

Тренажер включает в свой состав:

- рабочее место преподавателя (далее по тексту – РМП);
- рабочие места обучаемых (далее по тексту – РМО);
- стенд с измерительными комплексами;
- оборудование локальной вычислительной сети (далее по тексту – ЛВС);
- принтер отчетов.

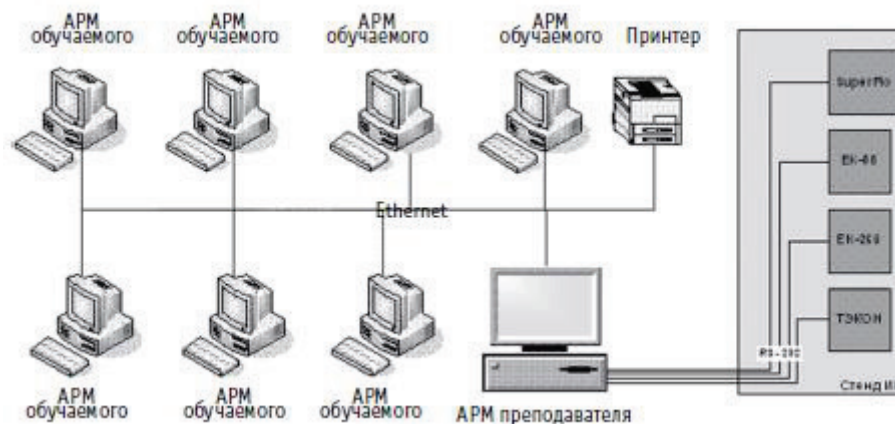


Рис. 14.1. Структурная схема тренажера

**Рабочее место преподавателя предназначено для решения следующих задач:**

- сопровождение процесса обучения (редактирование списка обучаемых, изменение учебного материала);
- контроль за ходом обучения, включая просмотр результатов;
- автоматизированная проверка результата выполнения заданий при работе с реальным (не моделируемым) ИК;
- формирование и печать отчётных документов;
- настройка и обслуживание;
- хранение информационного материала по обучению;
- хранение результатов обучения по всем обучаемым;
- организация доступа к хранимой информации.

**Рабочее место обучаемого предназначено для решения следующих задач:**

- выбор режима работы (обучения);
- выбор типа ИК, по которому проводится обучение;
- изучение теоретического материала по работе с ИК;
- выполнение практических заданий в режиме имитации оборудования ИК как при самообучении, так и при проверке знаний;
- выполнение теста комплексной проверки знаний (с автоматизированным формированием случайным образом билетов);
- автоматическое выставление оценки, если это предусмотрено учебным материалом.

Станд с измерительными комплексами включает в себя до четырех рабочих мест с размещенными на них измерительными комплексами. Станд обеспечивает свободный доступ к компонентам ИК.

Оборудование ЛВС обеспечивает информационный обмен между компонентами тренажера.

## Функционирование тренажера

Тренажер метролога представляет собой набор учебных курсов, созданных в программноинструментальной среде «Система автора» комплекса «УРОК» (универсальный редактор обучающих курсов). Каждый курс состоит из одного или нескольких учебных (экзаменационных) модулей.

Обобщенная схема учебных курсов тренажера представлена ниже (см. рис. 14.2). Данная схема определяет структуру расположения функциональных блоков для ИК

Теоретический курс (левая часть схемы) включает в себя самообучение теоретическим вопросам и практическим навыкам в режиме имитации работы с ИК.

Экзаменационная часть (правая часть схемы) – включает в себя проверку знаний теоретического материала, проверку практических навыков с имитатором ИК и на реальном оборудовании. В этой части обучаемому выставляется оценка.

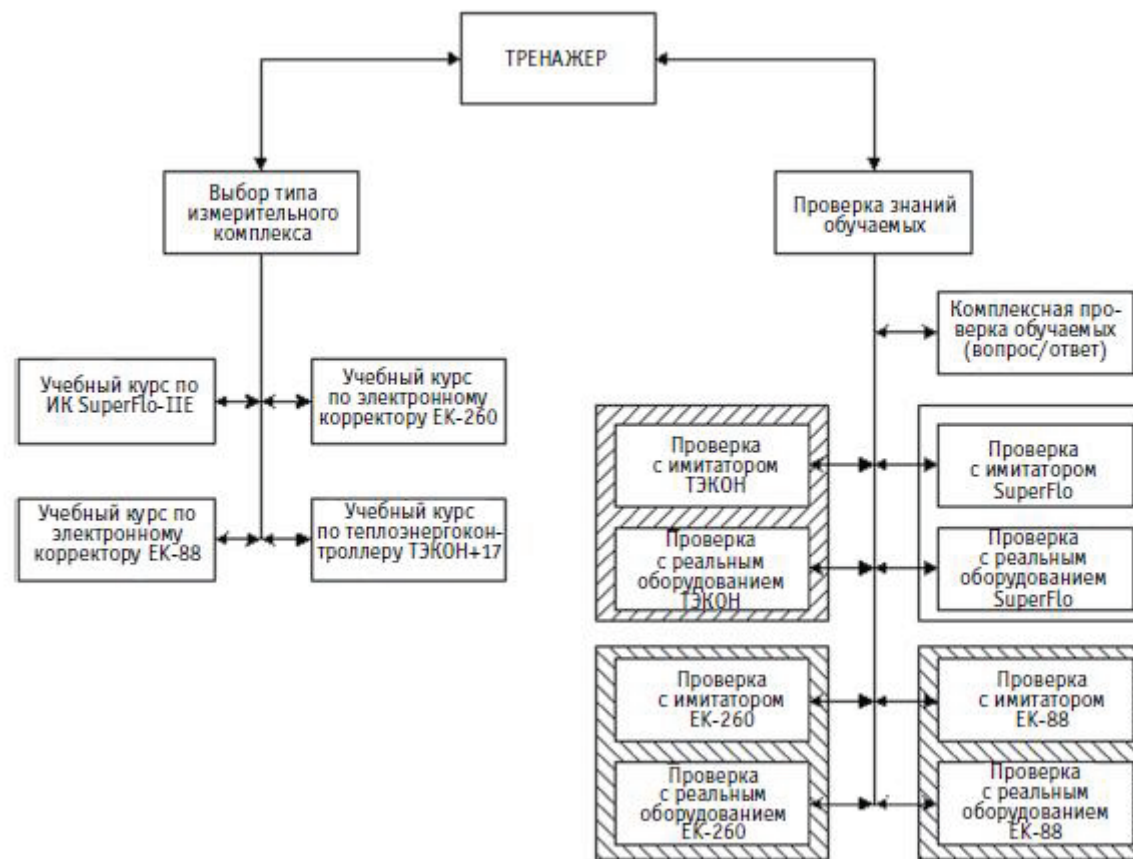


Рис. 14.2. Обобщенная схема учебных курсов тренажера

## Теоретический курс

Структура теоретического курса на примере ИК SuperFlo-IE приведена ниже (см. рис. 14.3), структура учебных курсов для других ИК аналогична.

Для наглядности и удобства использования теоретический материал разбит на разделы, включая назначение и область применения, состав ИК, технический состав комплекса и т.д.

Обучаемый осваивает теоретический материал в режиме самообучения. Он может пройти контрольное тестирование по изученному материалу в режиме вопрос/ответ.

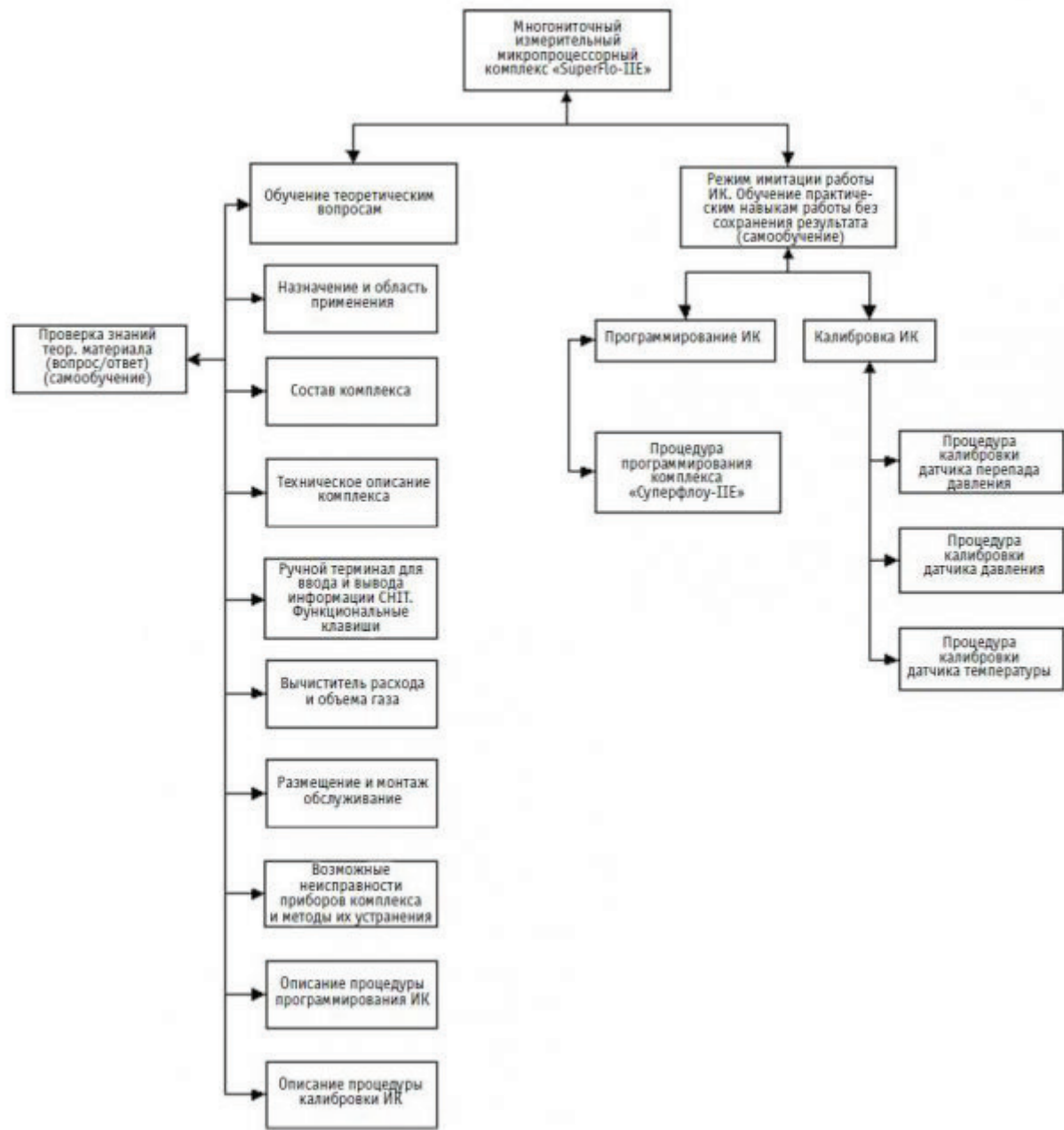


Рис. 14.3. Структурная схема теоретического курса по ИК SuperFlo-IE

## **Режим имитации работы ИК**

Режим имитации предназначен для самостоятельной проверки обучаемым практических навыков работы с оборудованием путем выполнения определенного задания на компьютерном имитаторе технологической программы или ручного терминала ИК.

## **Режим проверки знаний по контрольным вопросам**

Данный режим предоставляет возможность проверить свои знания по теоретическому курсу. Вниманию обучаемого представлены контрольные вопросы, на которые он должен дать правильный, по его мнению, ответ. После выбора ответа появляется индикатор (Правильно/Неправильно).

Оценка выставляется автоматически в зависимости от количества правильных ответов и времени, затраченного на ответы. Данная оценка носит информативный характер и не заносится в таблицу преподавателя.

## **Работа с реальным оборудованием**

Тренажер метролога предусматривает возможность работы непосредственно с измерительным комплексом в режиме обучения (тренировки) и экзамена обучаемого.

При тренировке обучаемый может самостоятельно выбрать задание на программирование ИК. В режиме экзамена задание формируется случайным образом.

Работа с реальным оборудованием возможна только на компьютере преподавателя при подключенном ИК.